



MONITORUL OFICIAL

AL

ROMÂNIEI

Anul 174 (XVIII) — Nr. 928

PARTEA I
LEGI, DECRETE, HOTĂRÂRI ȘI ALTE ACTE

Miercuri, 15 noiembrie 2006

SUMAR

<u>Nr.</u>	<u>Pagina</u>
	ACTE ALE ORGANELOR DE SPECIALITATE ALE ADMINISTRAȚIEI PUBLICE CENTRALE
1.734.	— Ordin al ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului pentru aprobarea reglementării tehnice „Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea hidroizolațiilor cu membrane bituminoase aditivate cu APP și SBS“, indicativ GP 114-06 1-16

ACTE ALE ORGANELOR DE SPECIALITATE ALE ADMINISTRAȚIEI PUBLICE CENTRALE

MINISTERUL TRANSPORTURILOR, CONSTRUCȚIILOR ȘI TURISMULUI

ORDIN

pentru aprobarea reglementării tehnice „Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea hidroizolațiilor cu membrane bituminoase aditivate cu APP și SBS“, indicativ GP 114-06

În conformitate cu art. 38 alin. 2 din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare, în temeiul art. 2 pct. 45 și al art. 5 alin. (4) din Hotărârea Guvernului nr. 412/2004 privind organizarea și funcționarea Ministerului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului, cu modificările și completările ulterioare, având în vedere Procesul-verbal de avizare nr. 3 din 29 mai 2006 al Comitetului tehnic de coordonare generală,

ministrul transporturilor, construcțiilor și turismului emite următorul ordin:

Art. 1. — Se aprobă reglementarea tehnică „Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea hidroizolațiilor cu membrane bituminoase aditivate cu APP și SBS“, indicativ GP 114-06, elaborată de Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Construcții și Economia Construcțiilor — INCERC București, prevăzută în anexa care face parte

integrantă din prezentul ordin.

Art. 2. — Prezentul ordin se publică în Monitorul Oficial al României, Partea I, și intră în vigoare în termen de 30 de zile de la data publicării.

Art. 3. — La data intrării în vigoare a prezentului ordin orice dispoziții contrare își încetează aplicabilitatea.

Ministrul transporturilor, construcțiilor și turismului,
Radu Mircea Berceanu

București, 21 septembrie 2006.
Nr. 1.734.

GHID PRIVIND PROIECTAREA, EXECUȚIA ȘI EXPLOATAREA HIDROIZOLAȚIILOR CU MEMBRANE BITUMINOASE ADITIVATE CU APP ȘI SBS	Indicativ:
---	-------------------

Contract: 116/2004
Faza: II
Redactarea: II
Beneficiar: MTCT

1. GENERALITĂȚI

1.1. OBIECT

Prezentul ghid cuprinde următoarele prevederi în conformitate cu Legea 10/1995, având la bază „Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea hidroizolațiilor la clădiri” – NP 040-2002:

- principii privind proiectarea;
- principii privind execuția;
- principii privind exploatarea.

Notă: În cadrul prezentului ghid se fac referiri și exemplificări și la alte elemente colaterale conceptului de hidroizolație (ex: termoizolație, barieră și difuzie vapori, etc.).

1.2. DOMENIU DE APLICARE

1.2.1. Prevederile prezentului ghid se adresează proiectanților, executanților și beneficiarilor (utilizatorilor) de lucrări de construcții, precum și organelor de avizare, control și responsabililor tehnici cu execuția din domeniul construcțiilor civile, industriale și agrozootehnice.

1.2.2. Prevederile prezentului ghid se referă la hidroizolațiile continue și omogene realizate cu membrane bituminoase aditivate cu APP sau SBS, aplicate la părți și elemente de construcție supuse acțiunii apelor fără agresivitate chimică.

1.2.3. Prevederile acestui ghid se referă la hidroizolațiile aplicate la construcții noi cât și la reabilitarea structurilor hidroizolante sau termohidroizolante existente, degradate.

1.2.4. Prevederile prezentului ghid NU se referă la hidroizolații speciale (ex.: drumuri și poduri, tuneluri, bataluri, gropi ecologice, etc.).

1.3. REFERINȚE PRINCIPALE

- NP 040-2002 – „Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea hidroizolațiilor la clădiri”.

1.4. REFERINȚE CONEXE

- C.107/3-2005 – “Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor” (zonarea climatică a României pentru perioada de iarnă).

1.5. TERMINOLOGIE ȘI ELEMENTE DEFINITORII

Normativul de referință pentru termenii utilizați este NP 040-2002 „Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea hidroizolațiilor la clădiri”. Lista se completează cu următorii termeni la care s-au adus precizări:

- bitum-plastomer: amestec de bitum distilat cu APP (polipropilenă atactică). Acest bitum aditivat conferă membranelor hidroizolante, în general, o bună comportare la acțiunea solvenților organici, la alungiri prelungite și stabilitate la temperaturi ridicate;
- bitum-elastomer: amestec de bitum distilat cu SBS (stiren-butadien-stiren). Acest bitum aditivat conferă membranelor hidroizolante, în general, o bună comportare la alungiri prelungite și la temperaturi scăzute (flexibilitate la rece);

Notă:

- există membrane realizate cu bitum aditivat cu APP sau SBS de foarte bună calitate, care prin tehnologia de fabricație și rețetele utilizate, au performanțe calitative ce includ calitățile maxime ale celor două tipuri de aditivări (depășind performanțele generale, specifice, aditivării cu APP și/sau SBS).

*) Anexa este reprodusă în facsimil.

- Structură (sistem) hidroizolantă; hidroizolație: una sau mai multe membrane și/sau pelicule hidroizolante, aderente între ele, cu sau fără straturi suplimentare de armare, ce alcătuiesc un ansamblu conceput și/sau realizat să asigure etanșeitatea față de apă;
- Membrană hidroizolantă; strat hidroizolant: unul din componentele unci structuri hidroizolante (hidroizolații);
- Structură (sistem) hidroizolantă omogenă: toate membranele (și adezivii) ce vin în contact direct sunt fabricate din același polimer modificador (APP cu APP; SBS cu SBS);
- Structură (sistem) hidroizolantă neomogenă: toate membranele (și adezivii) ce vin în contact direct sunt fabricate cu polimeri modificali diferiți (APP cu SBS); fabricantul va indica nivelul de compatibilitate dintre diversele membrane (adezivi); nu se vor lua în considerație membranele ce sunt declarate a fi realizate cu bitum elasto-plastomer.

2. CONDIȚII SPECIFICE PRIVIND PROIECTAREA

În afara prevederilor din NP 040-2002 „NORMATIV PRIVIND PROIECTAREA, EXECUTAREA ȘI EXPLOATAREA HIDROIZOLAȚIILOR LA CLĂDIRI”, cap.2.1. „Principii privind proiectarea” referitor la Principii generale (cap.2.1.1.) și Principii particulare (cap.2.1.2.), se vor respecta:

2.1. CONDIȚII PRIVIND STRUCTURILE HIDROIZOLANTE

- 2.1.1.** Rezistența la vânt, pe suprafață, a hidroizolației (presiune și suucțiune): funcție de zona de situare, geometria suprafeței hidroizolate și modul de aplicare a hidroizolației, se calculează și/sau se fac determinări privind nivelul de aderență sau fixare mecanică a membranelor pe suport și între ele:
- rezistența la jupuire de pe suport: $\geq 25 \text{ N}/50 \text{ mm}$;
 - forța de aderență: $\geq 20 \text{ N}/\text{cm}^2$.
- 2.1.2.** Rezistența la alunecare la temperaturi ridicate: $\leq 2 \text{ mm}$ pentru toate structurile cu membrane hidroizolante lipite în totală aderență cu adezivi la rece sau cu masticuri fierbinți, indiferent de pantă; această cerință nu se aplică membranelor sudate cu flacăra, cu rezistență la curgere la temperaturi ridicate ($>+110^\circ\text{C}$) sau membranelor fixate mecanic (minim, pe un rând pe marginea longitudinală).
- este acceptată numai lipirea la cald cu masticuri fierbinți din bitum aditivat (compatibile cu membrana), încălzite în cazane termostatate (electrice).
- 2.1.3.** Rezistența la perforare statică:
- pentru structurile nelestare: minim Ps3S;
 - pentru structurile lestate: minim Ps4.
- 2.1.4.** Rezistența la perforare dinamică:
- pentru structurile nelestare: minim Pd2;
 - pentru structurile lestate: minim Pd3.
- 2.1.5.** Grosimea structurii hidroizolante:
- structură monostrat – grosimea nominală a membranei (fără stratul de autoprotecție din granule minerale): $\geq 4 \text{ mm}$ (recomandabil, cu grosimea bitumului sub primul strat de armare pe fața ce se lipește, de minim 1,5 mm);
 - structură bistrat – suma grosimilor nominale a membranelor componente $\geq 5,5 \text{ mm}$;
 - structuri multistrat (tristrat) – suma grosimilor nominale ale membranelor $\geq 8,5 \text{ mm}$.

2.2. CONDIȚII PRIVIND MEMBRANELE HIDROIZOLANTE

2.2.1. Comportarea la foc:

- reglementări naționale: clasă de combustibilitate specifică, în general, pentru materialele bituminoase: C4. Se impune, la suprafețe mari, prevederea de bariere și/sau zone de protecție care să împiedice propagarea unui eventual incendiu.
 - există membrane hidroizolante rezistente la foc exterior, care nu întrețin flacăra, care nu propagă sau propagă foarte greu flacăra pe suprafață, etc.

2.2.2. Grosimile nominale minime admise sunt:

- membrană substrat a structurii hidroizolante (care se fixează mecanic pe astereala acoperişurilor în pantă sau pe astereala teraselor): $\geq 2,0$ mm;
 - membrană hidroizolantă pentru structuri multistrat (bistrat): ≥ 3 mm;
 - membrană hidroizolantă pentru structuri monostrat ≥ 4 mm.
- sunt permise toleranțe ale grosimilor de $\pm 5\%$.

2.2.3. Impermeabilitate la apă:

- impermeabil la o coloană de apă de minim 10 m timp de 48 ore.

2.2.4. Stabilitate dimensională:

- cerință aplicabilă numai pentru membranele armate cu materiale sintetice: $\leq 0,1\%$.

2.2.5. Rezistența la curgere la temperaturi ridicate:

- pentru membrane aditivate cu APP: $\geq 110^{\circ}\text{C}$;
 - pentru membrane aditivate cu SBS: $\geq 140^{\circ}\text{C}$.
- există produse aditivate cu APP de înaltă care corespund cerințelor de rezistență la curgere la temperaturi ridicate $\geq 140^{\circ}\text{C}$.

2.2.6. Rezistența la sfâșiere:

- rezistența la sfâșiere în cui a membranei: ≥ 150 N.

2.2.7. Flexibilitatea la temperaturi scăzute:

- pentru membrane aditivate cu APP: $\leq -5^{\circ}\text{C}$;
 - pentru membrane aditivate cu SBS: $\leq -15^{\circ}\text{C}$.
- există produse aditivate cu APP de înaltă calitate care corespund cerințelor de flexibilitate la temperaturi de -15°C ... -20°C ;
- pentru hidroizolațiile aplicate în totală aderență pe suport rigid, continuu, monolit, se consideră suficientă flexibilitatea la $< -5^{\circ}\text{C}$.

2.2.8. Rezistența la forfecare (deslipire) a îmbinărilor membranelor:

- ruperea trebuie să se producă în afara zonei de suprapunere sau forța de rupere să fie ≥ 500 N/50 mm; această cerință este aplicabilă și în cazul structurilor monostrat cu suprapunerile lipite cu adezivi la rece sau cu masticuri fierbinți.

2.2.9. Rezistența la jupuire a îmbinărilor membranelor (cerință aplicabilă structurilor monostrat):

- ≥ 40 N/50 mm pentru membranele aditivate cu APP;
- > 80 N/50 mm pentru membranele aditivate cu SBS.

2.3. CONDIȚII PRIVIND ELEMENTUL SUPORT AL HIDROIZOLAȚIEI**2.3.1.** Panta elementului suport al hidroizolației și mod de utilizare**2.3.1.1.** Pantă 0%-1,5% (inclusiv 0%) poate fi prevăzută la:

- terase necirculabile ((cu circulație ocazională pentru întreținere);
 - terase tehnice sau zone tehnice;
 - terase pietonale, cu dale pozate pe ploturi distanțier;
 - terase grădină;
 - construcții subterane sau supraterane, în spații închise sau deschise, cu suprafețe de maxim 100 m^2 (cu lățimea de maxim 6 m).
- nu se admite pantă $\leq 1,5\%$ la terase situate în climat montan (în zona IV, normativ de referință C.107/3-2005 (harta de zonare climatică a României pentru perioada de iarnă);
- nu se admit hidroizolații monostrat la pantă $\leq 1,5\%$;
- se recomandă prevederea pantelor $> 1,5\%$.

2.3.1.2. Pantă 1,5%-5% poate fi prevăzută la:

- terase necirculabile (cu circulație ocazională pentru întreținere);
- terase tehnice sau zone tehnice;
- terase pietonale;

- terase carosabile (circulație și staționare);
- terase grădină;
- construcții subterane sau supraterane, în spații închise sau deschise, bazine, rezervoare, etc..

2.3.1.3. Pantă >5% poate fi prevăzută la:

- acoperișuri cu pantă accentuată;
- construcții subterane sau supraterane, în spații închise sau deschise, bazine, rezervoare, etc.

2.3.2. Suportul pe care se aplică hidroizolația:

2.3.2.1. Suport rigid (beton monolit, elemente prefabricate din beton, beton spumat sau celular, plăci din sticlă spongioasă, plăci termoizolante semirigide peste care se aplică șapă slab armată:

- nu se impun condiții.

2.3.2.2. Suport elastic (astereală din lemn sau plăci celulozice aglomerate):

- hidroizolația se poate aplica direct, în totală aderență, semiaderență sau flotant (cu lestarsă) pe o membrană bitumată substrat, fixată mecanic pe suport.

2.3.2.3. Suport semirigid (plăci vată minerală rigidă, polistiren expandat sau extrudat, poliuretan rigid, etc.):

a) Suport din plăci termoizolante din vată minerală rigidă (cu tasare de maxim 10% sub sarcină de 40 kPa), aplicate pe suport rigid sau elastic:

- plăcile termoizolante pot fi aplicate pe suport rigid prin lipire în puncte cu adezivi la rece sau cu mastic fierbinte;
- plăcile termoizolante se vor aplica pe suport din tablă cutată numai prin fixare mecanică; pe suport din astereală din lemn sau plăci celulozice aglomerate, se pot aplica direct sau indirect (pe membrană bitumată substrat, fixată mecanic) prin lipire în puncte;
- plăcile termoizolante cașerate din fabrică, cu membrană hidroizolantă, permit lipirea structurii hidroizolante, în totală aderență la pantă $\leq 50\%$ ($\leq 15\%$ se poate lipi cu adeziv la rece);
 - plăcile termoizolante cașerate se montează pe suport prin lipire la rece sau la cald în puncte sau prin fixare mecanică;
 - hidroizolația aplicată pe plăci din vată minerală, va fi autoprotejată dar poate avea și protecție grea (pietriș, dale).

b) Suport cu plăci termoizolante din polistiren expandat, extrudat, poliuretan rigid, etc. (cu tasare de maxim 5% sub sarcina de 40 kPa la o temperatură de 70°C):

- plăcile termoizolante se aplică pe suport, de regulă, flotant (simplu așezat) iar hidroizolația se aplică deasemeni flotant, cu protecție grea (dale, pietriș); între termoizolație și structura hidroizolantă se va prevedea un strat de separare (folie polietilenă, hârtie kraft, etc.);
- Plăcile termoizolante din polistiren expandat pot fi lipite pe suport cu adezivi speciali sau pot fi fixate mecanic.
 - pe plăcile termoizolante din polistiren expandat nu se vor aplica membrane hidroizolante în totală aderență sau în semiaderență, cu adezivi bituminoși la rece, cu mastic fierbinte sau prin sudură cu flacăra;
 - nu se vor accepta plăci din polistiren expandat cașerate (cu membrane hidroizolante) în ateliere de producție secundară sau pe șantier;
 - peste plăcile termoizolante din polistiren expandat se poate aplica în totală aderență o membrană bituminoasă substrat (care nu face parte din structura hidroizolantă) autoadezivă, specială, cu aderență la polistiren iar peste aceasta se poate lipi în totală aderență sau semiaderență structura hidroizolantă propriu-zisă.

2.4. HIDROIZOLAȚIILE MONOSTRAT

2.4.1. Structurile hidroizolante monostrat se pot prevedea pentru orice tip de utilizare; la acoperișuri panta va fi $\geq 1,5\%$.

- se pot prevedea hidroizolații monostrat la pante $< 1,5\%$ (inclusiv 0%), cu membrane simplu sau dublu armate, având grosimea utilă (fără strat de protecție) de minim 6 mm sudate cu flacăra sau de minim 5 mm lipite cu adezivi la rece sau cu mastic fierbinte.

2.4.2. Structurile hidroizolante monostrat se pot aplica pe elementul suport, astfel:

2.4.2.1. În totală aderență prin:

- la pante $\leq 15\%$ lipire cu adeziv la rece;
- la pante $\geq 50\%$ cu fixare mecanică și lipire prin sudură cu flacăra sau cu mastic fierbinte la orice pante inclusiv la suprafețele verticale.
 - membranele care au protecție din fabricație pe fața inferioară (de lipire) cu folii polimerice termofuzibile (polietilenă, poliester) se vor lipi pe suport numai prin sudură cu flacăra (în cazul polietilenei este posibilă și lipirea cu mastic fierbinte, dacă producătorul indică aceasta);
 - fixarea mecanică poate fi prevăzută de la pante $> 15\%$, uzual $> 30\%$, funcție de condițiile climatice și caracteristicile membranelor hidroizolante.

2.4.2.2. În semiaderență (în puncte sau benzi) prin:

- la pante $\leq 5\%$ lipire cu adeziv la rece;
- la pante $\leq 15\%$ lipire cu mastic fierbinte.

2.4.2.3. Flotant:

- la pante $\leq 5\%$ simplu pozat, cu lestarsă:
 - la acoperișuri cu suport din astereală sau plăci fibrolemnoase se va prevedea o membrană bituminoasă, substrat (care nu face parte din structură hidroizolantă), fixată mecanic (pe margini și în câmp funcție de pantă și prevederile producătorului), nclipită pe suport, peste care se aplică în totală aderență hidroizolația propriu-zisă;
 - membranele care au protecție, din fabricație, pe fața inferioară (de lipire) cu folii polimerice termofuzibile (polietilenă, poliester) se vor lipi pe elementul suport, amorsat sau pe folia substrat numai prin sudură cu flacăra (pentru topirea foliei de protecție);
 - rândurile succesive, paralele și colinare, de membrană se vor decala la $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ sau $\frac{1}{4}$ din lungimea membranei.

2.4.3. Aplicarea membranelor, în structură monostrat, funcție de pantă:

2.4.3.1. În lungul liniei de pantă:

- la pantă între 5% și 15% lungimea membranei va fi redusă la 5 m;
- la pantă între 15% și 50% lungimea membranei va fi redusă la 2,5 m;
- la pantă $> 50\%$ lungimea membranei va fi redusă la maxim 2 m.

2.4.3.2. Transversal liniei de pantă: nu sunt restricții privind panta și lungimea membranei.

2.4.4. Suprapunerrea membranelor:

- suprapunerrea se vor prevedea conform indicațiilor producătorului (linii imprimare pe membrană sau manșete fără autoprotecție cu ardezie);
- în absența indicațiilor producătorului, suprapunerrea longitudinale se vor prevedea de 10 cm și la capetele membranelor de 15 cm.

2.5. STRUCTURI HIDROIZOLANTE MULTISTRAT

2.5.1. Structurile hidroizolante bistrat se pot prevedea pentru orice tip de utilizare și la orice pante ale suportului (inclusiv 0%).

- hidroizolațiile multistrat pot fi prevăzute și în trei straturi de membrane în cazul când este necesară asigurarea unei etanșeități maxime, utilizând membrane de calitate medie.

2.5.2. Structurile hidroizolante bistrat se vor aplica pe elementul suport conform prevederilor pct.2.4.2.1.

2.5.2.1. Membranele ce alcătuiesc structurile hidroizolante bistrat se lipesc între ele numai în totală aderență, în următoarele condiții:

- la pante $\leq 15\%$ lipire cu adeziv la rece;
- lipire prin sudură cu flacăra sau cu mastic fierbinte, la orice pantă, inclusiv la suprafețele verticale, cu fixare mecanică a primului strat, la pante $\geq 30\%$.
 - membranele care au protecție, din fabricație, pe fața inferioară (de lipire) cu folii polimerice termofuzibile (polietilenă, poliester) se vor lipi pe suport și între ele numai prin sudură cu flacăra (în cazul polietilenei este posibilă și lipirea cu mastic fierbinte, dacă producătorul indică aceasta);
 - fixare mecanică poate fi prevăzută de la pante $>15\%$, uzual $>30\%$, funcție de condițiile climatice și caracteristicile membranelor hidroizolante.

2.5.3. Aplicarea membranelor, în structuri bistrat (multistrat), funcție de pantă:

2.5.3.1. În lungul liniei de pantă: conform prevederilor pct.2.4.3.1.

2.5.3.2. Transversal liniei de pantă: nu sunt restricții privind panta și lungimea membranei.

2.5.3.3. Suprapunerea membranelor:

- suprapunerile se vor prevedea conform indicațiilor producătorului (linii imprimate pe membrană sau manșete fără autoprotecție cu ardezie);
- în absența indicațiilor producătorului, suprapunerile longitudinale se vor prevedea de minim 7 cm și la capetele membranelor de minim 10 cm.

2.6. CRITERII ȘI NIVELURI DE PERFORMANȚĂ ALE STRUCTURILOR HIDROIZOLANTE

Criteriile și nivelurile de performanță ale structurilor hidroizolante monostrat și multistrat sunt cele prevăzute în NP 040-2002 „Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea hidroizolațiilor la clădiri”, cap.8 (alcătuirea structurilor hidroizolante), referitor la hidroizolații cu membrane bituminoase.

2.7. PRINCIPII DE ALCĂTUIRE A STRUCTURILOR HIDROIZOLANTE PE DOMENII DE UTILIZARE

Structurile hidroizolante se vor concepe în baza prevederilor enunțate în NP 040-2002 „Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea hidroizolațiilor la clădiri”, cap.8 (alcătuirea structurilor hidroizolante) și anexa nr.5 (principii de alcătuire a structurilor hidroizolante și termohidroizolante cu membrane bituminoase la acoperișuri).

3. CONDIȚII PRIVIND EXECUȚIA

Se vor respecta prevederile NP 040-2002 „NORMATIV PRIVIND PROIECTAREA, EXECUTAREA ȘI EXPLOATAREA HIDROIZOLAȚIILOR LA CLĂDIRI”, cap.2.2. „Principii privind executarea” referitor la: Principii generale (cap.2.2.1.) și Principii particulare (cap.2.2.2.) privind condiții climatice (cap.2.2.2.1.), condiții referitoare la suport (cap.2.2.2.2.), condiții de punere în operă (cap.2.2.2.3.) și condiții privind protecția muncii și prevenirea incendiilor (cap.2.2.2.4).

3.1. MODURI DE APLICARE A HIDROIZOLAȚIEI

3.1.1. Prevederi privind modurile de aplicare a membranelor hidroizolante în structură monostrat:

- Aplicarea membranelor cu decalare longitudinală la $\frac{1}{2}$ din lungime (L) – fig.1

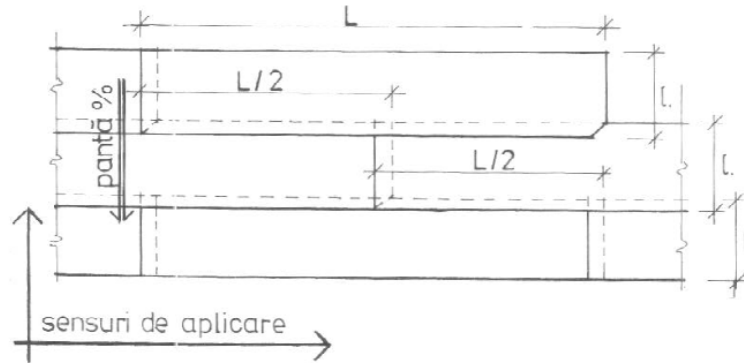


Fig.1

- Aplicarea membranelor cu decalare longitudinală la $\frac{1}{3}$ din lungime (L) – fig.2 (această dispoziție conferă un aspect agreabil).

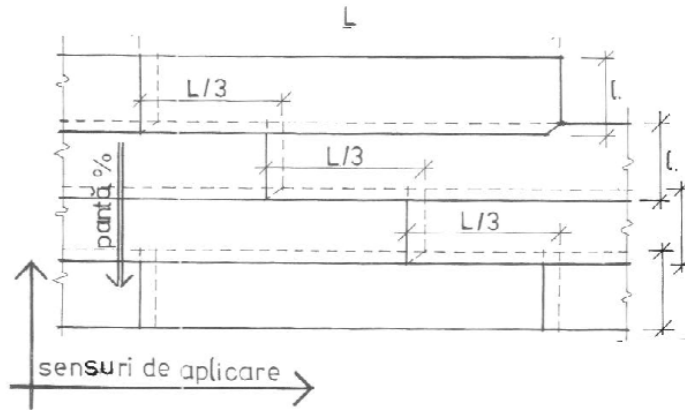


Fig.2

- suprapunerea a patru membrane este interzisă; se va executa un decalaj între suprapunerea capetelor membranelor de minim 0,5 m.

3.1.2. Aplicarea membranelor în structură bistrat – fig.3

Al doilea strat se va poza în același sens, cu decalare la $\frac{1}{2}$ din lățimea membranci.

- la structurile în trei straturi decalarea se va face la $\frac{1}{3}$ din lățimea membranci.

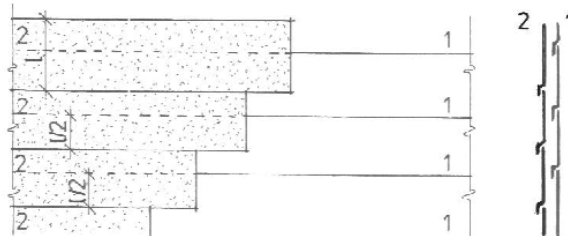


Fig.3

- aplicarea membranelor în structură bistrat (tristrat) cu pozare încrucișată este interzisă – fig.4

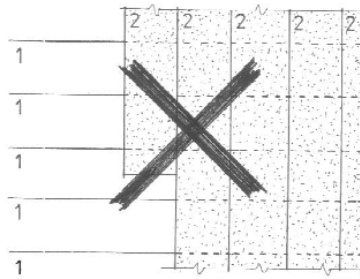


Fig.4

3.1.3. Realizarea suprapunerilor

- Suprapunerile se vor realiza la distanțele recomandate de producătorul de membrane (în unele cazuri aceste distanțe sunt marcate în lungul membranei);
- Suprapunerile, de regulă, trebuie sudate cu flacăra (sau cu aer fierbinte) sau lipite cu mastic bituminos, aditivat, fierbinte.
 - se recomandă ca suprapunerile să fie presate cu rolă specială (pe care nu aderă bitumul);
 - suprapunerile se vor executa conform detaliului cu decuparea colțului (dimensiunile sunt exemplificative) – fig.5.

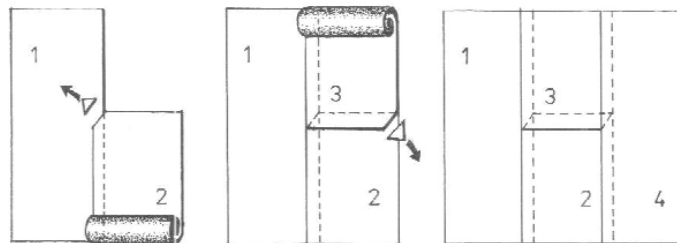


Fig.5

3.1.4. Aplicarea membranelor fără decalarea longitudinală (fig.6; 7 și 8):

- Aceste sisteme pot fi utilizate numai la structurile hidroizolante monostrat;
- Aceste sisteme permit execuția în cadență rapidă (mai multe zone învecinate realizate de echipe diferite):

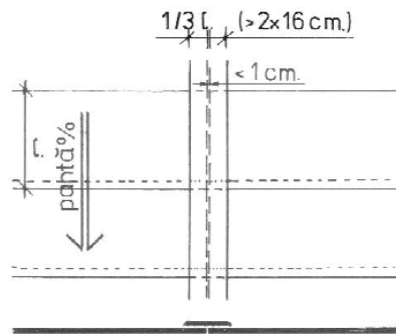


Fig.6

- sistem alăturat, cu fâșie de acoperire pe linia de pantă

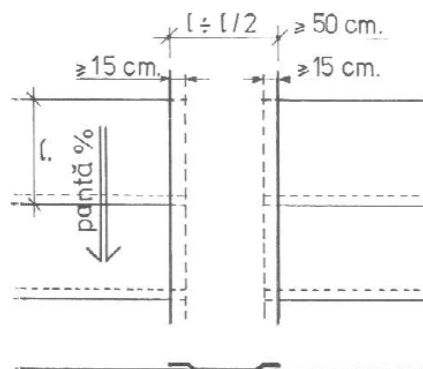


Fig.7

- sistem alăturat, distanțat, cu fâșie de acoperire pe linia de pantă

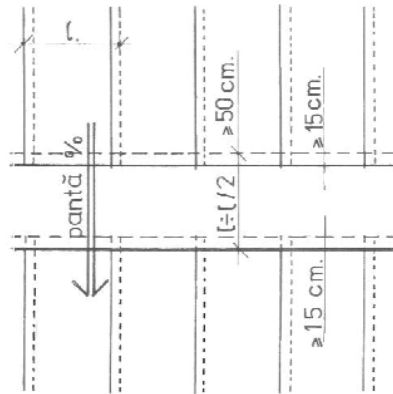


Fig.8

- sistem decalat, cu fâșie de acoperire perpendiculară pe linia de pantă

3.2. PRINCIPII DE REZOLVARE A DETALIILOR CURENTE

3.2.1. Intersecția dintre planuri orizontal-vertical:

3.2.1.1. Cu strat suplimentar de întărire a muchiei (colțar): (exemplificare pentru hidroizolație monostrat sau pentru ultimul strat la hidroizolația bistrat) – fig.9:

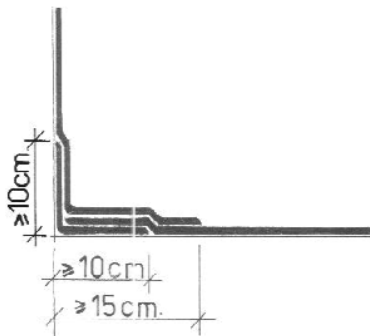


Fig.9

- Se utilizează pentru racord în lungimea de pozare a membranei de câmp (racord longitudinal)
 - la structurile hidroizolante aplicate pe suport în semiaderență sau flotant, fâșia marginilor orizontale se lipește în totală aderență pe minim 15 cm lățime.

3.2.1.2. Fără strat suplimentar de întărire – fig.10

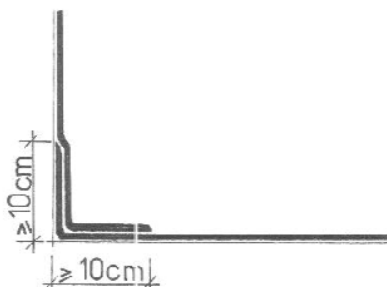


Fig.10

- Se utilizează pentru racord la capătul de pozare a membranei de câmp (racord transversal)
 - la structurile hidroizolante aplicate pe suport în semiaderență sau flotant, fâșia marginală, orizontală se lipește în totală aderență pe minim 1,0 m lățime.

3.2.1.3. Fără strat suplimentar de întărire, cu scafă turnată sau prefabricată – fig.11

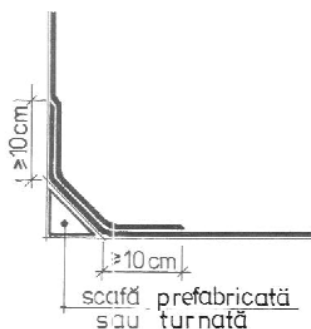


Fig.11

- scafa prefabricată poate fi executată din diverse materiale care suportă temperaturile înalte, necesare lipirii;
- scafa prefabricată va fi lipită pe suport (orizontal sau vertical) continuu sau în puncte (nu trebuie să se deplaseze și să nu aibă lufturi mari față de suport);
- scafa turnată nu este recomandată datorită imperfecțiunilor de realizare pe suport în semiaderență sau flotant, fâșia marginală, se lipește în totală aderență pe scafă plus pe minim 10 cm lățime, pe suprafața orizontală și verticală.

3.2.1.4. Fără strat suplimentar de întărire, cu (sau fără scafă) cu racord longitudinal în lungul membranci, idem 3.2.1.2. și 3.2.1.3.

3.2.2. Hidroizolarea receptoarelor de evacuare a apelor (fig.12a, 12b și 12c):

3.2.2.1. Pregătire suport – fig.12a:

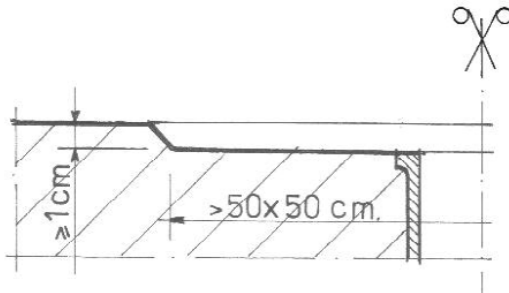


Fig.12a

- se recomandă crearea unei denivelări (din șapă, beton de pantă sau termoizolație) de minim 1 cm cu dimensiunile în plan de 50 x 50 cm, centrată pe axul receptorului

3.2.2.2. Hidroizolare receptor – fig.12b și 12c:

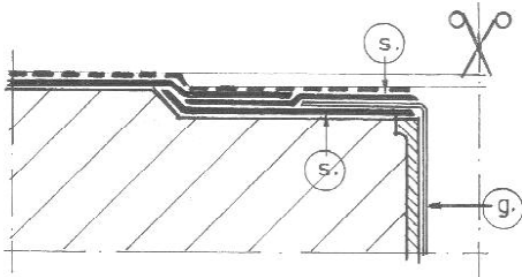


Fig.12b

- Hidroizolație monostrat (bistrat) aplicată pe suport rigid – fig.12b;
 - gulerul receptorului (g) se aplică între două straturi suplimentare de întărire (s)

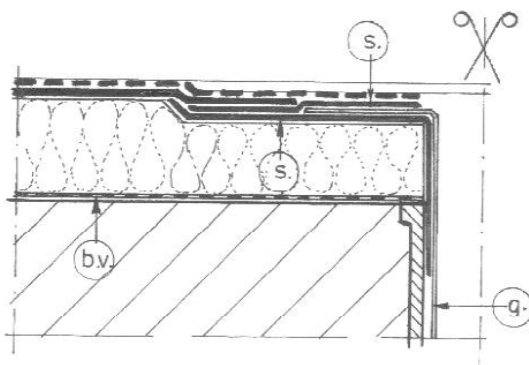


Fig.12c

- Hidroizolație monostrat (bistrat) aplicată pe izolație termică - fig.12c;
 - b.v. = barieră contra vaporilor (cu sau fără strat de difuzie)
 - se recomandă ca linia receptorului de preluare a apelor (linia de dolie), pe minim 1 m lățime, să fie hidroizolată în structură bistrat.

3.2.3. Hidroizolarea coamelor (fig.13a și 13b):

- hidroizolație petrecută, lipită/sudată – fig.13a:

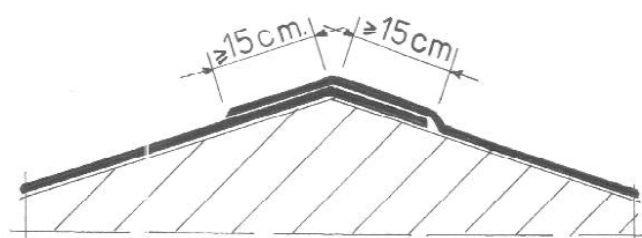


Fig.13a

- hidroizolație cu coamă aplicată, sudată și/sau fixată mecanic – fig.13b:

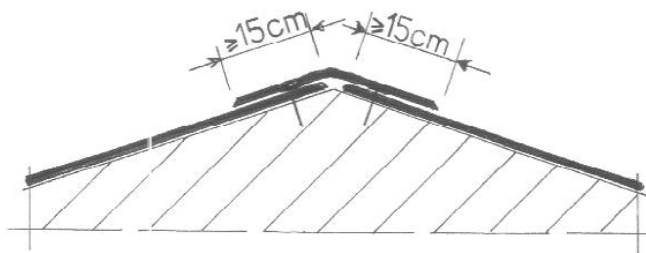


Fig.13b

3.2.4. Hidroizolarea doliilor și șenourilor – fig.14a, 14b și 14c:

3.2.4.1. Hidroizolarea doliilor – fig.14a:

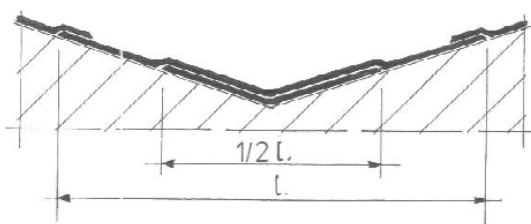


Fig.14a

- membrana (ce constituie hidroizolația monostrat) aplicată în lungul doliei se recomandă să fie pozată pe un strat suplimentar de întărire de $\frac{1}{2}$ lățime membrană, aplicat tot în lungul doliei.

3.2.4.2. Hidroizolarea șenourilor (cu scafă de racord) – fig.14b și 14c:

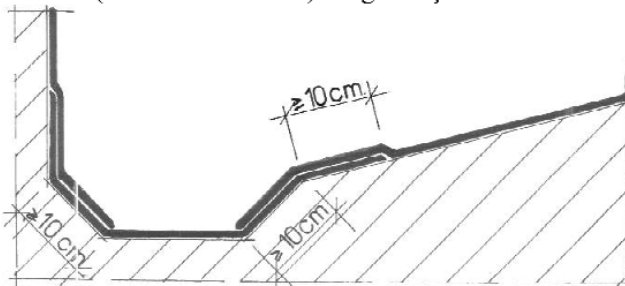


Fig.14b

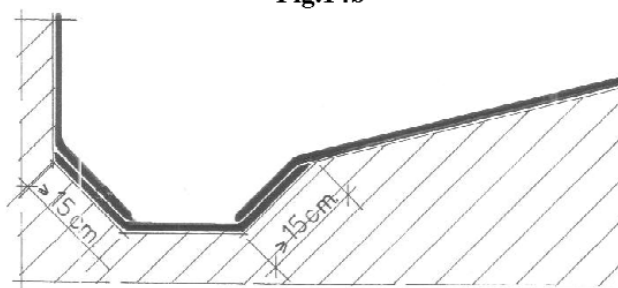


Fig.14c

3.3. CONDIȚII PRIVIND HIDROIZOLAȚIILE FIXATE MECANIC PE SUPORT SEMIRIGID

Se referă la elementele suport din tablă profilată cu termoizolație din plăci din vată minerală rigidă.

- Hidroizolația monostrat sau multistrat poate să fie fixată mecanic, în condițiile enunțate la 3.3.1. și 3.3.2., cu șuruburi speciale prin șaibe circulare sau pătrate (lise sau amprentate) în element suport rigid sau elastic.

3.3.1. Hidroizolația monostrat:

- Hidroizolația monostrat se va prevedea și executa numai pe termoizolație din vată minerală cu rigiditate mare (recomandabil cu tasare $<10\%$ sub sarcină de 60 kPa);

- b) Hidroizolația monostrat se va prevedea și executa cu membrană cu grosimea efectivă ≥ 5 mm;
- c) Membrana hidroizolantă se aplică de regulă în lungul cutelor panourilor din tablă profilată;
- d) Membrana se fixează longitudinal, pe o margine. Pe un șir, fixările mecanice se fac la minim 25 cm, una de alta (în mod curent se fac la 30 cm; 3 fixări/ml);
- e) Suprapunerile longitudinale vor fi de minim 12 cm iar cele transversale (la capetele membranei hidroizolante) vor fi de minim 15 cm, conform fig.15.

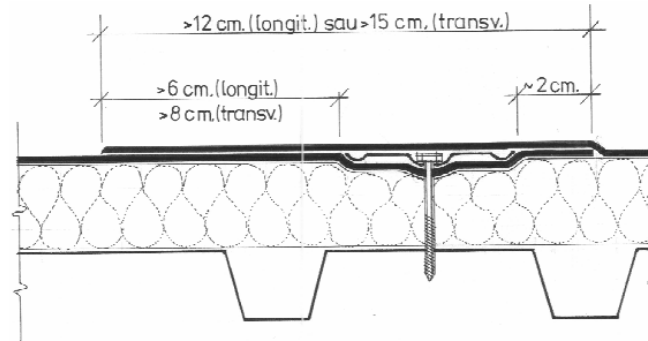


Fig.15

- f) Fixările mecanice se execută cu șuruburi autofiletante prin șaibe-rondele ovale de cca. 80 x 40 x 1 mm amprentate. Lungimea șurubului trebuie să fie cu 15 mm mai mare decât grosimea izolației termice. Șaibe-rondelele se orientează (cu lungimea) în lungul membranei hidroizolante. Marginea exterioară a șabei-rondele va fi poziționată la 2 cm de marginea membranei (axul șurubului la 4 cm față de marginea membranei);
- g) Primul rând de membrană (pe conturul interior), din lungul acoperișului, se fixează longitudinal, pe ambele margini, conform fig.16;

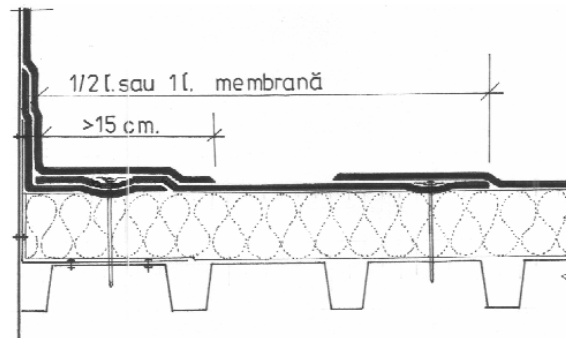


Fig.16

- h) Zonele de margine vor fi fixate suplimentar pe circa 1,5 m (de la atic, dolie spre câmpul central). În acest caz se poate executa pe aceste zone o hidroizolație bistrat sau, funcție de sensul pantei, se pot aplica fâșii de membrană hidroizolantă de minim 20 cm lățime (uzual 25 cm) axate pe fixările mecanice. Pe aceste zone fixările mecanice se pot efectua la 20 cm una de alta.

3.3.2. Hidroizolația bistrat:

- a) Membranele hidroizolante se aplică de regulă, în sensul cutelor panourilor din tablă profilată;
- b) Primul strat hidroizolant se fixează mecanic longitudinal pe o margine și în câmp dacă este necesar și prevăzut în documentația de execuție, la numărul stabilit;
- c) Fixările mecanice se execută cu șuruburi autofiletante prin șaibe-rondele pătrate de cca. 70 x 70 x 1 mm sau circulare de cca. \varnothing 80 x 1 mm. Lungimea șurubului trebuie să fie cu 15 mm mai mare decât grosimea izolației termice;
- d) Al doilea strat hidroizolant se aplică în totală aderență peste primul, sau poate fi și el (în cazuri bine determinate) fixat mecanic ca în cazul hidroizolației monostrat (longitudinal pe o margine).

- Detaliu de racordare la verticală pentru cazul când al doilea strat hidroizolant este sudat sau lipit cu mastic fierbinte – fig.17:

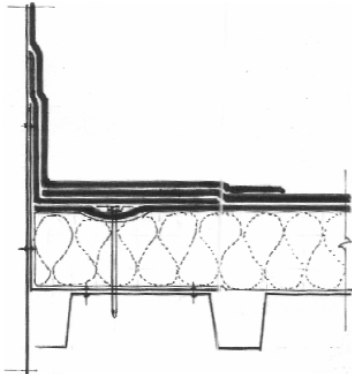


Fig.17

- Detaliu de aplicare a hidroizolației pentru cazul când al doilea strat hidroizolant este lipit cu adeziv la rece, pe întreaga suprafață – fig.18:

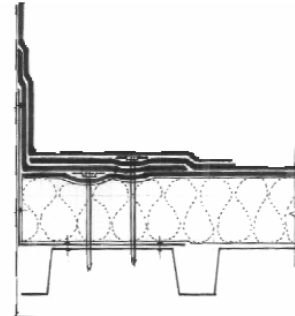


Fig.18

3.4. CONDIȚII PRIVIND HIDROIZOLAREA SUPRAFETELOR CURBE

Se referă la elementele suport rigide cu sau fără termoizolație din vată minerală semirigidă.

3.4.1. Suprafețe simplu riglate (cilindrice) orizontale:

- Se hidroizolează funcție de caracteristicile geometrice ale arcului de cerc; de regulă membranele hidroizolante se aplică perpendicular pe generatoare, în lungul liniei de pantă, cu suprapunere de minim 30 cm pe generatoarea superioară (coamă) și fixare mecanică dacă tangenta la bază este $>45^\circ$. Fixarea mecanică, se va executa numai în coamă, pe lățimea superioară a membranei, în cazul în care lungimea versantului este de maxim 3 m; la lungimi mai mari se vor executa fixări mecanice și pe latura lungă peste care se suprapune următoarea membrană – fig.19;

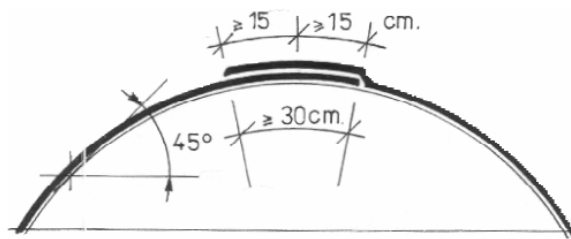


Fig.19

- Pentru tangentă la bază $<45^\circ$, membranele hidroizolante, de maxim 5 m lungime, se pot aplica în lungul generatoarei, cu fixare mecanică în lungime, pe latura superioară;
- Suprapunerea minimă pe zona fixată mecanic va fi de 15 cm, la curburi cu unghiul la tangentă $<30^\circ$ și de minim 20 cm la curburi cu unghiul la tangentă $>30^\circ$.

3.4.2. Suprafețe dublu riglate; calote sferice, parabolice, etc.:

- pe aceste suprafețe se va lucra în sistem radial, de la partea inferioară spre cea superioară;
- membranele hidroizolante, în lungime de maxim 5 m, se vor debita în formate trapezoidale, considerându-se baza mare egală cu lățimea membranei (sau baza mare egală cu baza mică a fâșiei aplicate anterior, cu decalare la $\frac{1}{2}$ din lățime) iar baza mică (superioară) va avea lățimea calculată funcție de lungimea membranei (între liniile paralele) și raza de curbură – fig.20;

- pe suprafețe semicilindrice sau semiconice, cu generatoarea curbă, membranele hidroizolante (ca atare sau debitate trapezoidal) se aplică în totală aderență, cu sau fără fixare mecanică (funcție de unghiul tangent la bază), în sistem brad, sub un unghi de maxim 45° față de coama generatoare.

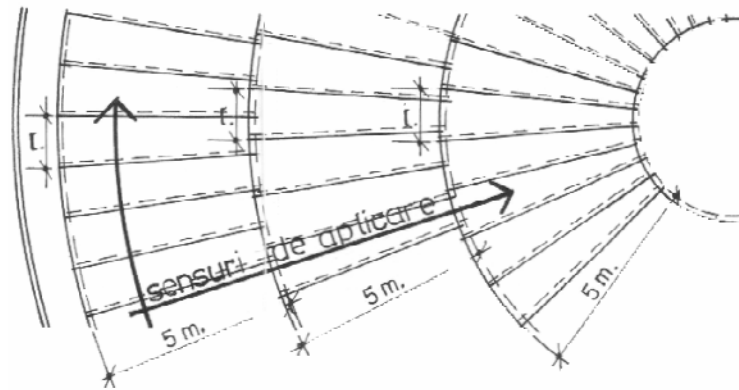


Fig.20

4. PREVEDERI PRIVIND EXPLOATAREA

Se vor respecta prevederile NP 040-2002 „NORMATIV PRIVIND PROIECTAREA, EXECUTAREA ȘI EXPLOATAREA HIDROIZOLAȚIILOR LA CLĂDIRI”, cap.2.3. „principii privind exploatarea” referitor la Principii generale (cap.2.3.1.) și principii particulare (cap.2.3.2.).

4.1. VERIFICĂRI PERIODICE

Hidroizolațiile aparente, accesibile, se vor verifica anual, de regulă, la începutul verii
Verificările vor urmări:

- Depuneri, aglomerări de materiale pulverulente sau vegetale;
- Degradări ale elementelor de protecție și asigurare (copertine, glafuri, tencuieli, elemente de fixare mecanică, etc.);
- Degradări ale hidroizolației (alunecări, desprinderi, exfolieri, etc.);
- Alterări ale sistemelor de protecție (pietriș, dale, pelicule);
- Integritatea și funcționalitatea receptoarelor pluviale, deflectoarelor, ancoraje, ventilații, etc.).

4.2. ÎNTREȚINEREA

- Lucrările de întreținere se vor face ori de câte ori este necesar;
- Lucrările de întreținere se recomandă să se facă, astfel:
 - la hidroizolații sub 10 ani vechime, o dată la 2-3 ani;
 - la hidroizolații între 10 și 15 ani vechime, minim o dată la 2 ani;
 - la hidroizolații peste 15 ani, anual.

5. CONDIȚII PRIVIND VERIFICAREA CALITĂȚII ȘI URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP

Se vor respecta prevederile NP 040-2002 „NORMATIV PRIVIND PROIECTAREA, EXECUTAREA ȘI EXPLOATAREA HIDROIZOLAȚIILOR LA CLĂDIRI”; cap.9.1. „Condiții privind verificarea calității și cap.9.2. „Urmărirea comportării în exploatare”.

Urmărirea comportării în timp a hidroizolației se face în conformitate cu P 130-1999-„Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor”, care prevede:

- a) stabilirea, de către proiectant sau expert, a categoriei de urmărire, perioadele la care se realizează, precum și metodologia de efectuare a acestora, în funcție de categoria de importanță a construcțiilor și se consemnează în Jurnalul Evenimentelor care va fi păstrat în Cartea Tehnică a construcției;

- b) obligațiile și răspunderile privind urmărirea comportării construcțiilor revin investitorilor, proprietarilor, proiectanților, executorilor, utilizatorilor, administratorilor, responsabililor cu urmărirea și inspectorilor;
- c) urmărirea curentă a comportării se efectuează în conformitate cu **instrucțiunile de urmărire curentă** prevăzute în proiectele de execuție;

urmărirea specială se efectuează la construcții de importanță deosebită sau excepțională, cu evoluție periculoasă sau la cererea ISC, a proprietarului sau organelor de specialitate; urmărirea se efectuează pe baza unui **proiect de urmărire specială** (având conținutul conform P 130-1999).

6. MĂSURI PRIVIND PROTECȚIA ȘI IGIENA MUNCII

Se vor respecta prevederile din cap.10 din NP 040-2002 „NORMATIV PRIVIND PROIECTAREA, EXECUTAREA ȘI EXPLOATAREA HIDROIZOLAȚIILOR LA CLĂDIRI

7. MĂSURI PRIVIND PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR

Se vor respecta prevederile din cap.11 din NP 040-2002 „NORMATIV PRIVIND PROIECTAREA, EXECUTAREA ȘI EXPLOATAREA HIDROIZOLAȚIILOR LA CLĂDIRI”.

EDITOR: PARLAMENTUL ROMÂNIEI — CAMERA DEPUTAȚILOR

„Monitorul Oficial” R.A., Str. Parcului nr. 65, sectorul 1, București; C.U.I. 427282; Atribut fiscal R,
IBAN: RO55RNCB0082006711100001 Banca Comercială Română — S.A. — Sucursala „Unirea” București
și IBAN: RO12TREZ7005069XXX000531 Direcția de Trezorerie și Contabilitate Publică a Municipiului București
(alocat numai persoanelor juridice bugetare)

Tel. 318.51.29/150, fax 318.51.15, E-mail: marketing@ramo.ro, Internet: www.monitoruloficial.ro
Adresa pentru publicitate: Centrul pentru relații cu publicul, București, șos. Panduri nr. 1,
bloc P33, parter, sectorul 5, tel. 411.58.33 și 410.47.30, fax 410.77.36 și 410.47.23
Tiparul: „Monitorul Oficial” R.A.



5 948368 121041